

Документ подписан электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 10.11.2023 13:45:43  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ**  
**УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**  
(ТУСУР)

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование ключевых устройств**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **11.03.04 Электроника и наноэлектроника**

Направленность (профиль) / специализация: **Промышленная электроника**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **ПрЭ, Кафедра промышленной электроники**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2018 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18	18	часов
2	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
3	Самостоятельная работа	192	192	часов
4	Всего (без экзамена)	212	212	часов
5	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
			6.0	З.Е.

Контрольные работы: 9 семестр - 1

Зачёт: 9 семестр

Томск

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

ознакомление с основными направлениями современной схемотехники ключевых устройств; приобретение навыков схемотехнического моделирования и проектирования микросхем различной степени интеграции; знаний по расчету, моделированию и разработке импульсно-модуляционных преобразователей и систем управления коммутационными элементами.

### 1.2. Задачи дисциплины

- формирование знаний о предмете, принципах, современных и перспективных направлениях, математическом аппарате схемотехники ключевых устройств;
- приобретение знаний о назначении, характеристиках и параметрах цифровых и аналоговых интегральных микросхем различной степени интеграции;
- формирование навыков синтеза, расчета, анализа и моделирования систем управления коммутационными элементами и импульсно-модуляционными преобразователями с использованием средств автоматизированного проектирования и экспериментальных исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование ключевых устройств» (Б1.В.ДВ.7.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Аналоговая электроника, Методы анализа и расчета электронных схем, Микропроцессорные устройства и системы, Микросхемотехника, Микроэлектроника, Основы преобразовательной техники, Схемотехника, Теория автоматического управления, Электротехника и электроника.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Энергетическая электроника.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- ПК-5 готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- ПК-7 готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** предмет и принципы схемотехники ключевых устройств как раздела микроэлектроники; функциональное назначение, характеристики, параметры и конструктивно-технологическое исполнение аналоговых и цифровых интегральных микросхем, коммутационных полупроводниковых приборов; особенности применения интегральных микросхем в качестве систем управления полупроводниковыми приборами различного функционального назначения
- **уметь** решать задачи анализа, синтеза, расчета и оптимизации характеристик электрических цепей импульсно-модуляционного типа; определять характеристики и параметры интегральных микросхем, используемых в цепях управления ключевыми устройствами; выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств импульсно-модуляционного типа в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
- **владеть** методами схемотехнического проектирования микроэлектронных устройств с использованием средств автоматизированного проектирования; методиками экспериментальных исследований микроэлектронных устройств; методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области силовой и информационной электроники

## 4. Название разделов (тем) дисциплины

Названия разделов дисциплины
9 семестр
1 Эволюция развития силовых полупроводниковых ключей
2 Базовые структуры силовых полупроводниковых ключей
3 Характеристики и параметры силовых ключей
4 Управление полупроводниковыми ключами
5 Методы и схемы защиты полупроводниковых ключей
6 Применение мощных полупроводниковых ключей в силовых схемах